



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
11 DE 3101342 A1

51 Int. Cl. 3:
C03 C27/12
E 06 B 3/66

21 Aktenzeichen:
22 Anmeldetag:
43 Offenlegungstag:

P 31 01 342.2-45
17. 1. 81
29. 7. 82

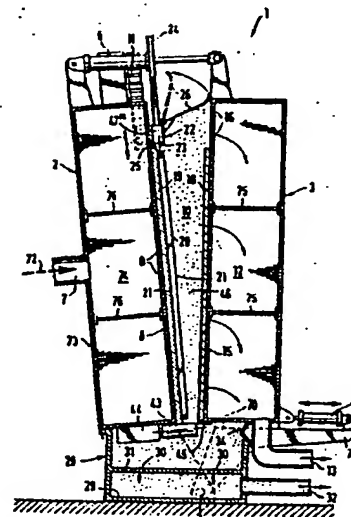
71 Anmelder:
Vereinigte Glaswerke GmbH, 5100 Aachen, DE

72 Erfinder:
King, Fr. Josef, Dr.; Peetz, Dieter, Dipl.-Ing., 5100 Aachen,
DE; Scheeren, Peter, 5102 Würselen, DE; Sistig, Helmut,
5100 Aachen, DE

Rechercheantrag gem. § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt
Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 »Verfahren zur Herstellung von gasgefüllten Isolierglaseinheiten und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens«

Zum Herstellen einer mit einem anderen Füllgas als Luft gefüllten Isolierglasscheibe erfolgt das Zusammenlegen der Einzelglasscheiben (18, 19) mit dem Abstandsrahmen (20) in einem abgeschlossenen Raum (10), der mit dem Füllgas gefüllt ist. Die Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens umfaßt eine Presse (1) mit zwei aufeinanderzu bewegbaren Platten (2, 3), zwischen die die Einzelglasscheiben (18, 19) und der auf einer dieser Einzelglasscheiben (19) zuvor aufgebraute Abstandsrahmen (20) eingeführt werden. In den von den beiden Platten (2, 3) eingeschlossenen Raum wird das Füllgas über einen im oberen Bereich angeordneten Gasfüllbalken (22) eingeführt, und ggf. über einen unterhalb der Platten (2, 3) angeordneten Absaugkasten (28) abgesaugt und im Kreislauf geführt. (31 01 342)



Best Available Copy

Anmelder: Vereinigte Glaswerke GmbH, 5100 Aachen

Verfahren zur Herstellung von gasgefüllten Isolierglaseinheiten und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von gasgefüllten Isolierglaseinheiten aus mindestens zwei Glasscheiben, die längs der Randbereiche über einen Abstandshalterahmen unter Bildung eines Zwischenraums miteinander verbunden sind, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß man das Gas während der Montage bzw. Zusammenbaus der miteinander gasdicht zu verbindenden Glasscheiben in den zwischen diesen gebildeten Zwischenraum einleitet.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man das gasdichte Verschließen der Glasscheiben (18, 19) mit dem Abstandshalterahmen (20) durch Aufeinanderpressen der Scheiben auf den mit einer elastischen Klebstoffmasse versehenen Abstandshalterahmen in einer Gas- oder Gasgemischatmosphäre vornimmt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß man das gasdichte Verschließen der Isolierglaseinheit durch Aufpressen einer Glasscheibe (18) auf eine vorgefertigte Einheit aus einer Glasscheibe (19) mit einem aufgeklebten Abstandhalterahmen (20) in einer Isoliergasatmosphäre vornimmt.
4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß man überschüssiges Gas aus dem Montagebereich abzieht und im Kreislauf zurückführt.
5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 bis 4, gekennzeichnet durch eine Presse (1) mit zwei aufeinanderzu bewegbaren Platten (2, 3), zwischen die die Glasscheiben und der Abstandhalterahmen (20) der Isolierglaseinheit einführbar sind, Mittel zum Einleiten von Gas oder einem Gasgemisch in die Presse (1) und Mittel zur Abführung und/oder Kreislaufführung des Gases bzw. des Gasgemisches.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Isolierglasteile stirnseitig in den Spalt (10) der Presse einführbar sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittel zum Einleiten von Gas oder einem Gasgemisch in die Presse aus einem Gasfüllbalken (22, 50) besteht, der an eine Gasquelle (27) anschließbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasfüllbalken vertikal in der geöffneten Presse verschiebbar ist und auf der Unterseite Gasaustrittsöffnungen (23) aufweist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekenn-

17.01.11

3101342

- 3 -

VE 458

zeichnet, daß der Gasfüllbalken in mehrere Kammern (47', 47" usw.) unterteilt ist, die mit gesonderten Zuleitungen (24) verbunden sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß vor der Presse (1) eine Längenmeßeinrichtung (Fühler 35) vorgesehen ist, durch die in Abhängigkeit von der Länge der Glasscheiben eine entsprechende Anzahl von Kammern (47) des Gasfüllbalkens (22) mit Gas beaufschlagt wird.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß am Gasfüllbalken (22) oberhalb der Gasaustrittsöffnungen (23) auf einer Seite eine federnd gelagerte Dichtlippe (26) angelenkt ist, welche den Spalt (10) der Presse (1) während des Gasfüllvorganges nach oben abdichtet.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasfüllbalken (22) schmaler ausgebildet ist als die fertigzustellende Isolierglaseinheit.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Presse (1) unterhalb der beiden Platten (2, 3) mit einem Absaugkasten (28) abgedichtet ist, der über Absaugrohrleitungen (32) mit mindestens einem Absauggebläse (33) verbindbar ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Presse (1) zur Vermeidung von Gasverlusten oberhalb, unterhalb und seitlich der beiden Platten (2, 3) abgedichtet ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Presse (1) auf der Eingangsseite mit einer ein- oder mehrteiligen Schiebeklappe (55) und/oder auf der Abtransportseite mit einer Abdichtung aus sich überlappenden elastischen Lippen (56) abgedichtet ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Öffnungs- und Schließmechanismus der Schiebeklappe (55) auf der Eingangsseite durch vor der Schiebeklappe (55) angeordnete, die vorbeitransportierten Scheiben abtastende Fühler (62) steuerbar ist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung gasgefüllter Isolierglaseinheiten aus mindestens zwei Glasscheiben, die über einen Abstandshalterrahmen miteinander verbunden sind.

Isolierglaseinheiten mit einer Gasfüllung werden in der Weise hergestellt, daß man nach der Fertigstellung der Isolierglaseinheit den Abstandshalterrahmen anbohrt, oder von vornherein Abstandshalter mit entsprechenden Öffnungen verwendet, und den Zwischenraum zwischen den Glasscheiben nach der Fertigstellung der Isolierglaseinheit in einem weiteren Arbeitsschritt mit Gas füllt und danach die Öffnungen im Abstandshalterrahmen verschließt. Dabei müssen mindestens zwei Bohrungen im Abstandshalterrahmen angebracht werden, und zwar eine Bohrung für die Gaseinfüllung und eine Bohrung für den Austritt der zu verdrängenden Luft. Das Einfüllen des Gases in die bereits fertiggestellte Isolierglaseinheit und das anschließende Abdichten der Öffnungen im Abstandshalter ist umständlich und zeitaufwendig. Dieses Verfahren ist daher bei der großtechnischen Serienfertigung von gasgefüllten Isolierglaseinheiten verhältnismäßig aufwendig.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung von gasgefüllten Isolierglaseinheiten und Vorrichtungen zur Durchführung des Verfahrens zur Verfügung zu stellen, bei dem das Einfüllen des Gases schneller als bisher vorgenommen werden kann, und bei dem größere Stückzahlen der Isolierglaseinheiten in kürzerer Zeit in weitgehend kontinuierlicher Verfahrensweise fertiggestellt werden können.

Die Aufgabe wird durch ein Verfahren der eingangs angegebenen Art gelöst, das dadurch gekennzeichnet ist, daß man das Einfüllen des Gases bzw. Gasgemisches während des Zusammenbaus und vor dem gasdichten Verschließen der Isolierglaseinheit in einer Verfahrensstufe vornimmt.

Die zu montierenden Teile der Isolierglaseinheit werden auf einem Transportband, z.B. bestehend aus nebeneinander angeordneten Auflagerrollen, in eine mit Gas oder Gasgemischen füllbare Montagestation transportiert und dort unter Einfluß des Gases aufeinandergepreßt. Dies erfolgt vorzugsweise so, daß eine Glasscheibe an einer schräggestellten Stütz- und Transportwand vorbei in die Montagestation transportiert wird. In der Montagestation wird die Scheibe dann von einer mit Unterdruck beaufschlagbaren Platte übernommen, wobei die Glasscheibe durch die Saugwirkung an dieser Platte gehalten wird. Die Saugplatte ist vorzugsweise kastenförmig ausgebildet und weist auf der Innenwand Öffnungen auf, über die die in die Montagestation hineintransportierte Scheibe angesaugt wird, wenn die Saugplatte an die Scheibe herangedrückt wird.

Nachdem die Saugplatte die Scheibe übernommen hat, wird sie mit der Glasscheibe senkrecht zur Transportebene bewegt, um das Einfahren des zweiten Teils der Isolierglaseinheit in die Montagestation zu ermöglichen. Der zweite Teil der Isolierglaseinheit besteht vorzugsweise aus einer vorgefertigten Einheit aus einer Glasscheibe, auf die ein Abstandshalterrahmen aufgeklebt ist. Auch die andere Seite des Abstandshalterrahmens, die der auf der Saugplatte befindlichen ersten Glasscheibe zugewandt ist, ist mit einem Klebstoff, vorzugsweise mit Butylkautschuk,

170111

3101342

- 7 -

VE 458

beschichtet. Wenn der zweite Teil der Isolierglaseinheit sich in der Montagestation gegenüber der ersten Scheibe befindet, läßt man unter Verdrängung der Luft Gas oder ein Gasgemisch in den Spalt zwischen die beiden Platten der Montagestation strömen. Die Montagestation ist zweckmäßigerweise als Presse ausgebildet, und kann so die beiden Teile der Isolierglaseinheit unter Einschluß des Isoliergases gasdicht zusammenpressen.

Das Gas kann kontinuierlich oder auch absatzweise in die Presse geblasen werden, und zwar von oben nach unten oder auch von unten nach oben aufsteigend. Bei der kontinuierlichen Gaszuführung bildet die Presse eine nach allen Seiten abgeschlossene Einheit, damit die Gasverluste möglichst gering bleiben.

Das Zusammenpressen der Scheibe in der Presse erfolgt vorzugsweise durch Aufpressen der von der Saugplatte gehaltenen Scheibe auf den klebstoffbeschichteten Abstandshalterahmen. Nach Beendigung des Preßvorganges wird die Presse wieder geöffnet und die so hergestellte, gasgefüllte Isolierglaseinheit aus der Presse abtransportiert.

Die Erfindung betrifft weiterhin eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zur Herstellung von Isolierglaseinheiten.

Die Vorrichtung besteht aus einer Presse mit zwei im wesentlichen senkrecht zueinander verschiebbar angeordneten, kastenförmig ausgebildeten Platten, zwischen die die Teile der miteinander zu verbindenden Isolierglaseinheiten einführbar sind, Mitteln zum Füllen des Spaltes der Presse mit Gas oder einem Gasgemisch, und Mitteln zur Abführung und/oder Kreislaufführung des überschüssigen Gases.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird anhand der Zeichnungen näher erläutert. Die im Zusammenhang mit den Zeichnungen beschriebenen Einzelheiten sind erfindungswesentliche Teile, die im Rahmen der Erfindung beansprucht werden.

Von den Zeichnungen zeigt

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens mit einer absatzweise arbeitenden Gasfüllstation,

Fig. 2 einen Querschnitt durch die Vorrichtung gemäß Fig. 1, entlang der Schnittlinie II-II,

Fig. 3 die Seitenansicht der Vorrichtung nach Fig. 1 in vereinfachter Darstellung mit eingefahrener Glasscheibe,

Fig. 4 die Seitenansicht der Vorrichtung nach Fig. 1 im geschlossenen Zustand,

Fig. 5 die Seitenansicht der Vorrichtung nach Fig. 1 nach der Übernahme der zuerst in die Presse eingeführten Glasscheibe,

Fig. 6 die Seitenansicht der Vorrichtung nach Fig. 1 mit der in die Presse eingefahrenen Glasscheibe und dem zweiten Teil der Isolierglaseinheit,

Fig. 7 die Seitenansicht der Vorrichtung nach Fig. 1 während des Gasfüllvorganges,

Fig. 8 die Seitenansicht der Vorrichtung nach Fig. 1 während des Preßvorganges,

Fig. 9 die Seitenansicht der Vorrichtung nach Fig. 1 nach dem Abtransport der fertiggestellten Isolierglaseinheit,

Fig. 10 die aus der Presse herausgenommene gasgefüllte Isolierglaseinheit,

Fig. 11 eine andere erfindungsgemäße Vorrichtung zur Durchführung des neuen Verfahrens,

Fig. 12 einen Querschnitt durch die Vorrichtung gemäß Fig. 11 entlang der Schnittlinie XII-XII,

Fig. 13

bis 19 die Seitenansicht der Vorrichtung nach Fig. 11 in vereinfachter Darstellung während der Aufnahme der Teile der Isolierglaseinheit, des Gasfüllvorganges, des Preßvorganges (Fig. 18) und nach dem Abtransport der gasgefüllten Isolierglaseinheit aus der Presse,

Fig. 20 eine weitere erfindungsgemäße Vorrichtung mit einer kontinuierlich arbeitenden Gasfüllstation,

Fig. 21 einen Querschnitt durch die Vorrichtung gemäß Fig. 20 entlang der Linie XXI-XXI.

Fig. 1 zeigt eine Anlage bzw. Vorrichtung zur Herstellung von Isolierglaseinheiten nach einem absatzweise gesteuerten Verfahren mit einer Presse, die insgesamt mit 1 bezeichnet ist. Die Presse besteht aus einer geneigt angeordneten kastenförmigen Platte 2 und einer dieser gegenüber kippbar angeordneten Platte 3. Die Platten 2 und 3 sind über ein Drehgelenk 4, das in Fig. 2 gestrichelt dargestellt ist, miteinander verbunden. Die Platten 2 und 3 stehen außerdem über mindestens einen Druckzylinder 5 in Verbindung, über den die beiden Platten aufeinandergepreßt werden können. Gewünschtenfalls kann die beweglich angeordnete Platte 3 noch durch zusätzliche Druckzylinder 6 zur Vergrößerung des Abstandes der Platten 2, 3 voneinander seitlich auf einer Führung 70 des Beschlages 71 verschoben werden.

Die Platte 2 der Presse ist kastenförmig mit einem Hohlraum 74 und Stützen 76 ausgebildet und auf der Rückseite mit einem Zuführstutzen 7 für die Zuführung von Preßluft ausgerüstet. Die Zuführung der Preßluft ist durch einen Pfeil 72 dargestellt (vgl. Fig. 2). Die der Rückwand 73 gegenüber angeordnete Front-Arbeitswand 8 ist mit Öffnungen 9 für den Durchtritt der Druckluft in den Spalt 10 der Presse 1 ausgerüstet. Bei eingeschalteter Preßluft wird durch die durch die Öffnungen 9 austretende Luft ein Luftpolster hinter der auf der Front-Arbeitswand 8 der Platte 2 abgestützten Scheibe 19 (18) gebildet.

Die in Ausgangslage der Presse 1 etwa senkrecht angeordnete Platte 3 ist ebenfalls vorzugsweise kastenförmig ausgebildet, so daß auch im Innern der Platte 3 ein Hohlraum 12 mit Stützen 75 gebildet wird. Die Platte 3 ist mit einem Absaugstutzen 13 versehen, der den Hohlraum 12 der Platte 3 mit einem Saugzuggebläse 14 verbindet. Die Front-Arbeitswand 15

70111

3101342

- 11 -

VE 458

der kastenförmigen Platte 3 ist mit Ansaugöffnungen 16 ausgerüstet. Die Ansaugöffnungen 16 dienen dazu, die Glasscheibe 18 durch Saugwirkung aus ihrer ursprünglichen Transportlage zu übernehmen und in ihrer Position zu halten.

Die Öffnungen 9 in der vorzugsweise kastenförmig ausgebildeten Platte 2 dienen zur Bildung eines Luftpolsters zwischen der Glasscheibe 18 bzw. 19 und der Front-Arbeitswand 8, um so das Gleiten der Glasscheibe 18 bzw. 19 bzw. der fertigen Isolierglaseinheit beim Zuführen und Abtransport zu ermöglichen. Auf die Glasscheibe 19 ist ein Abstandshalterahmen 20 mittels eines üblichen Klebstoffs aufgeklebt. Der Abstandshalterahmen 20 ist vorzugsweise als Hohlprofilrahmen ausgestaltet.

Oberhalb des Spaltes 10 der Presse 1 ist ein Gasfüllbalken 22 angeordnet, der in den Spalt 10 hinein verschiebbar ist. Der Gasfüllbalken 22 ist vorzugsweise etwas schmaler ausgebildet als die Gesamtbreite der herzustellenden Isolierglaseinheiten, damit die Presse 1 auch geschlossen werden kann, wenn sich der Gasfüllbalken in dem Spalt 10 der Presse 1 befindet. Der Gasfüllbalken 22 weist an seiner Unterseite Austrittsöffnungen 23 auf, aus denen das durch die auf der Gegenseite über Zuführleitungen 24 dem Gasfüllbalken zugeführte Gas bzw. Gasgemisch austreten kann. Der Gasfüllbalken 22 ist durch Trennwände 59 in eine Anzahl von Kammern 47 bis 47'''' unterteilt. Durch eine der Presse vorgeschaltete Längenmeßeinrichtung (Fühler 35) wird jeweils beim Einfahren einer Glasscheibe 18, 19 in die Presse die Länge der Glasscheibe gemessen, und dementsprechend werden nur so viele der Kammern 47 mit dem Gas beaufschlagt, wie im Einzelfall erforderlich sind. Auf diese Weise wird ein eventueller Gasverlust auf ein Minimum herabgesetzt.

Der Gasfüllbalken 22 ist oberhalb der Austrittsöffnungen 23 mit Dichtungslippen 25, 26 ausgerüstet, die den Spalt 10 der Presse nach oben abdichten. Die Dichtungslippe 25 ist auf der der Platte 2 zugewandten Seitenwand des Gasfüllbalkens unten angebracht. Die Dichtungslippe 25 dient gleichzeitig als Gleitschutz des Gasfüllbalkens auf der Oberfläche der Front-Arbeitswand 8 der Platte 2. Die Dichtungslippe 26 ist an der der Platte 3 zugewandten Seitenwand des Gasfüllbalkens 22 oben federnd angelenkt, wobei das Ende der Dichtungslippe an der Front-Arbeitswand 15 der Platte 3 anliegt. Beim Schließen der Presse wird die Dichtungslippe 26, die vorzugsweise aus formstabilem Kunststoff mit einem elastischen Außenrandbereich besteht, nach oben verschoben, damit ein einwandfreies Schließen der Presse ermöglicht wird. Der Gasfüllbalken 22 ist über die Rohrleitungen 24 mit einer Gaslieferquelle 27 (Fig. 7) verbunden. Der Gasfüllbalken 22 kann mit dem abgesaugten überschüssigen Gas im Kreislaufprinzip mit zusätzlicher Gasmischung bzw. zusätzlichem Gas beliefert werden. Die Gaslieferquelle kann jedoch auch direkt, kreislauflos die Kammern 47' - 47'''' beliefern. Der Gasfüllbalken 22 wird über eine Aufzugsvorrichtung, die seitlich an den Enden des Gasfüllbalkens 22 angelenkt ist, in seiner vertikalen Richtung verschoben. Die Aufzugsvorrichtung ist insgesamt mit 11 bezeichnet. In der Ausführung gemäß Fig. 1 ist die Aufzugsvorrichtung 11 z.B. als Kettentrieb ausgebildet.

Unterhalb der Platten 2 und 3 der Presse 1 ist ein Absaugkasten 28 angeordnet, der den Spalt 10 der Presse nach unten abdichtet. Der Absaugkasten 28 besteht aus einer Bodenplatte 29, oberhalb der eine mit Schlitz-Öffnungen 30 ausgerüstete Abdeckplatte 31 angeordnet ist. Der Absaugkasten 28 ist über eine Rohrleitung 32 mit einem Sauggebläse 33 verbunden, das das überschüssige Gas über den Absaug-

kasten 28 aus dem Spalt 10 der Presse 1 absaugt. Die Seitenwände des Saugkastens 28 sind gegenüber den Platten 2 und 3 der Presse abgedichtet, wobei die Abdichtung 34 zwischen dem Absaugkasten 28 und der Platte 3 flexibel ausgebildet ist, da die Platte 3 beim Schließen der Presse in Richtung auf die Platte 2 verschoben wird.

Durch die Fig. 1 bis 9 wird eine Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens bildlich dargestellt. Vor der Presse 1 ist eine Transport- und Stützplatte 36 angeordnet, die leicht geneigt ist. Die Neigung der Transport- und Stützplatte entspricht der Neigung der Platte 2 der Presse 1. Die Transport- und Stützplatte 36 ist vorzugsweise als Kasten ausgebildet, dessen Hohlraum 37 über eine Rohrleitung 38 mit einem Gebläse 39 für die Zuführung von Druckluft verbunden ist. Die Druckluft entweicht über Öffnungen 41 in der Front-Arbeitswand 40, die der Glasscheibe 18, 19 zugewandt ist. Dadurch wird zwischen der Glasscheibe 18, 19 und der Front-Arbeitswand 40, ein Luftpolster gebildet, um den gleitenden Transport der Glasscheibe 18, 19 an der Arbeitswand zu ermöglichen. Das Gebläse 39 dient über das Zuleitungsrohr 69 vorzugsweise gleichzeitig als Druckluftlieferquelle für die Platte 2 der Presse 1.

Die Stützplatten 36 bzw. 42 vor und hinter der Presse 1 können statt mit einem Luftpolster auch mit üblichen Gleitrollen 60 versehen sein, wie es in Fig. 1 bei der Stützplatte 42 dargestellt ist. Auch die Abtransport- und Stützwand 42 ist geneigt angeordnet, wobei die Neigung der Platte 2 der Presse 1 entspricht.

Unterhalb der Stütz- und Transportplatten 36, 2, 42 sind in Höhe der Bodenplatten dieser Einrichtungen Stütz- und Transportrollen 43 vorgesehen. Die Stützrollen 43 ragen über die Front-Arbeitswand der Stützwand 36, Platte 2 bzw. Stützwand 42 hinaus. Die Stützrollen 43 sind so dicht nebeneinander angeordnet, daß die Isolierglaseinheit bzw. die Teile der Isolierglaseinheit auf diesen Rollen transportiert werden können, wobei diese Rollen angetrieben sind. Die Stützrollen 43 an den Transport- und Stützplatten sind in je einer Antriebslagerung 44, die an der Bodenplatte der Transport- und Stützplatte angeordnet ist, gelagert. Am unteren Ende der Platte 3 in Höhe der Bodenplatte sind Stützelemente 45 als untere Auflage für die Scheibe 18 angeordnet. Die Stützelemente sind in ihrer Teilung 10 angeordnet, daß sie beim Zusammenfahren der Platten 2 und 3 zwischen den Stützrollen zu liegen kommen.

In den Fig. 3 bis 9 sind die einzelnen Verfahrensschritte zur Herstellung der Isolierglaseinheit dargestellt. Fig. 3 zeigt die Presse in der Seitenansicht mit einer auf der geneigten Platte 2 abgestützten Glasscheibe 18, die von vorne in die Presse bis zu einem Anschlag hineintransportiert worden ist. Am unteren Ende der Platte 2 wird die Scheibe 18 durch die Stützrollen 43 abgestützt und transportiert. Fig. 4 zeigt die geschlossene Anordnung. Das Schließen der Presse 1 erfolgt durch Heranführen der Platte 3 an die Glasscheibe 18. Nachdem die Presse so geschlossen ist, wird die Platte 3 mit Unterdruck beaufschlagt, wodurch die Scheibe 18 an die Front-Arbeitswand 15 der Platte 3 angesaugt wird. Nachdem die Glasscheibe 18 von der Platte 3 angesaugt ist, wird die Platte 3 über das Drehgelenk 4 von der Platte 2 weggeschwenkt (Fig. 5), und es bildet sich der Spalt 10. Anschließend wird über die der Presse vorgeschaltete Transport- und Stützwand 36

17.01.81

3101342

- 15 -

VE 458

die Glasscheibe 19 mit dem darauf aufgeklebten Abstandshalterrahmen 20 in die Presse bis zu dem Anschlag (nicht gezeigt) hineintransportiert und der Gasfüllbalken 22 abgesenkt (Fig. 6). Die Stirnflächen des Abstandshalterrahmens 20 sind mit einem Klebstoff 21 beschichtet. Besonders geeignet ist ein Butylkautschukklebstoff, der besonders gute Hafteigenschaften aufweist.

Sobald sich die Glasscheibe 19 am Anschlag in der Presse 1 befindet und dadurch genau gegenüber der Glasscheibe 18 liegt, wird das Transportsystem angehalten und die Zuführung des Gases bzw. des Gasgemisches 46 über den Gasfüllbalken eingeschaltet. Das Gas bzw. Gasgemisch 46 besteht vorzugsweise aus einem Gas mit hohen Isoliereigenschaften z.B. Edelgas, wie Helium, Neon oder Argon, Kohlendioxid, Stickstoff, Kohlenstoff-Fluorverbindungen, wie Freone usw. Das überschüssige Gas wird über die am Absaugkasten 28 angeordnete Rohrleitung 32 abgesaugt und über das Gebläse 33 und die Rohrleitung 24 in den Gasfüllbalken 22 zurückgeführt, falls dies gewünscht ist. An der Einlauf- und Auslaufseite ist der Spalt 10 ggf. über überlappende Gummilippen u. dgl. abdichtbar (hier nicht dargestellt). Sobald der Spalt 10 der Presse 1 mit dem Gas 46 gefüllt ist (Fig. 7), wird die Platte 3 mit der Scheibe 18 an den Abstandshalterrahmen 20 herangefahren und die Isolierglaseinheit verpreßt (P; Fig. 8), so daß die Glasscheiben 18 und 19 auf den mit Klebstoff 21 beschichteten Abstandshalterrahmen 20 gedrückt werden und dabei gleichzeitig der mit Gas 46 gefüllte Hohlraum zwischen den Glasscheiben 18, 19 abgedichtet wird. Nachdem die Isolierglaseinheit gasdicht verpreßt ist, wird die Presse durch Wegführen der Platte 3 wieder geöffnet und die Isolierglas-

einheit aus dem Spalt 10 der Presse heraustransportiert (Fig. 9). Während des Verpressens (Zylinder 5 und 6) der Isolierglaseinheit ist die Zuführung von Preßluft zu der Platte 2 über Ventil 77 abgeschaltet. Wenn die Glasscheibe 18 auf den Abstandshalterahmen 20 aufgedrückt wird, kann auch der Unterdruck für die Platte 3 über das Ventil 78 abgeschaltet werden (Fig. 8).

In Fig. 11 und 12 ist eine Ausgestaltung der Vorrichtung zur Herstellung der gasgefüllten Isolierglaseinheiten dargestellt, bei der die Platte 3 keine Kippbewegung ausführt, sondern nur parallel zu der Platte 2 auf der Führung 70 verschoben wird. Der Neigungswinkel der Platte 3 entspricht dem Neigungswinkel der Platte 2 der Presse 1. Die oberen Randbereiche 70 des Absaugkastens 28 sind vorzugsweise so ausgebildet, daß sie eine schiefe Ebene bilden, die als Stützfläche 70 für die Platten 2 und 3 dient. Die Platte 3 wird durch mindestens je einen an beiden Enden der Platte 3 angeordneten Druckzylinder 6 in Richtung auf die Platte 2 hin verschoben bzw. von der Platte 2 weggeschoben, wenn die Presse 1 geöffnet werden soll. Die Druckzylinder 6 sind auf der einen Seite mit der Außenwand 79 der Platte 3 verbunden und auf der anderen Seite an dem Vorrichtungsgestell über einen Bock 80 am Saugkasten 28 befestigt. Die Druckzylinder 6 werden vorzugsweise pneumatisch gesteuert. Der Vorteil der Vorrichtung gemäß Fig. 12 liegt darin, daß der Spalt 10 zwischen den Platten 2 und 3 kleiner ist und daher geringere Gasverluste beim Füllen der Isolierglaseinheit auftreten, da das Gasvolumen in der geöffneten Presse kleiner ist.

In den Fig. 13 bis 19 ist die Herstellung der Isolierglaseinheit mit der Vorrichtung gemäß Fig. 11 und 12 dargestellt. Fig. 13 zeigt die Presse 1 gemäß Fig. 11 in der Seitenansicht mit eingefahrener Glasscheibe 18. In Fig. 14 ist die Presse

17011

3101342

- 17 -

VE 458

zugefahren und an die Platte 3, die auch hier vorzugsweise kastenförmig ausgebildet ist, ist ein Unterdruck angelegt, über den die Scheibe 18 an die Platte 3 angesaugt wird. Beim Öffnen (vgl. Fig. 15) der Presse wird die Glasscheibe 18 durch die Saugwirkung an der Platte 3 gehalten und steht unten auf den Stützelementen 45 auf. Nach dem Öffnen der Presse wird die zweite Glasscheibe 19 eingefahren (Fig. 15) und anschließend der Gasfüllbalken 22 in den Spalt 10 der Presse herabgesenkt (Fig. 16), und zwar bis etwa zur oberen Kante der Scheibe 19, wo eine Abdichtung durch die Dichtung 25 stattfindet. Auf die Glasscheibe 19 ist wieder ein Abstandshalterrahmen 20 mittels einer Klebeschicht 21 aufgeklebt. Sobald die Glasscheibe 19 gegenüber der Glasscheibe 18 liegt, wird die in die Platte 2 eingeblasene Preßluft abgeschaltet und die Zuführung des Gases 46 über den Gasfüllbalken 22 eingeschaltet. Anschließend wird die Platte 3 mit der auf der Oberfläche der Front-Arbeitswand 15 gehaltenen Glasscheibe 18 gegen den Abstandshalterrahmen 20 mit den Zylindern 5 und 6 gedrückt (p Fig. 18). Durch das Zusammenpressen der Glasscheiben über den Abstandshalter 20 wird der Hohlraum zwischen den Glasscheiben 18 und 19 gasdicht abgedichtet. Nach Beendigung des Preßvorganges wird die Presse wieder geöffnet und die fertige Isolierglaseinheit aus der Glaspresse ausgefahren (vgl. Fig. 19). Während des Öffnens der Presse 1 wird der Gasfüllbalken 22 nach oben aus dem Spalt 10 der Presse herausgezogen. Auch bei dieser Vorrichtung kann das über die Leitung 32 abgesaugte überschüssige Gas 46 über ein Saug-Druck-Gebläse 81 und die Leitung 24 in den Gasfüllbalken 22 zurückgeführt werden. Der Gasfüllbalken 22 ist hier nur ein-kammerig (47) mit einem Zuführschlauch 24 gezeigt. Es versteht sich, daß auch hier eine mehrkammerige Ausführung z.B. 47' bis 47'''''' möglich ist.

Die Fig. 20, 31 zeigen eine weitere Ausgestaltung der Vorrichtung zur Herstellung der gasgefüllten Isolierglaseinheiten. Die Presse 1 ist in diesem Fall von einem Gehäuse 48 umschlossen; in die obere Deckplatte 49 des Gehäuses ist der Gasfüllbalken 50 vorzugsweise stationär eingesetzt. Der Gasfüllbalken 50 kann aber auch durch die Abdeckplatte 49 hindurchgeführt werden, wobei die Öffnung zur Durchführung des Gasfüllbalkens z.B. über eine Gummimanschette abgedichtet ist. Der Gasfüllbalken 50 ist über eine Rohrleitung 51 und eine Rohrleitung 52 über ein Ventil 53 mit der Gaslieferquelle 27 verbunden. Die Rohrleitung 51 ist in der Vorrichtung gemäß Fig. 20 und 21 über ein Ventil 54 und die Fördereinrichtung 33 mit der Rohrleitung 32 zum Absaugen des überschüssigen Gases aus dem Absaugkasten 28 verbunden. Auf diese Weise wird das im Absaugkasten 28 abgesaugte überschüssige Isoliergas 46 in den Gasfüllbalken 50 zurückgeführt. Der Gasfüllbalken 50 besteht bei dieser Vorrichtung vorzugsweise aus einem einteiligen Gasbalken, aus dessen Öffnungen 23 an der Unterseite vorzugsweise kontinuierlich Gas ausströmt und zwar in Richtung des Spaltes 10 zwischen den Platten 2 und 3 der Presse. Auf diese Weise wird zwischen den Platten 2 und 3 ein Gasschleier gebildet. Auch hier ist die Platte 3 der Presse 1 mit Unterdruck beaufschlagbar. Die Platte 2 hingegen wird über den Rohrstutzen 7 ebenfalls mit dem unter Überdruck stehenden Füllgas beaufschlagt für die Bildung eines Gaspolsters zwischen der Glasscheibe 18 und der Platte 2. Dieses Gaspolster hat die gleiche Funktion wie das Luftpolster der voraufgehend beschriebenen Vorrichtungen.

Die Stirnflächen der Presse 1 sind hier durch senkrechte Wandteile abgedichtet, wobei die vordere Seitenwand durch eine horizontal oder vertikal verschiebbare Klappe 55 gebildet wird. Die Klappe 55 kann auch aus mehreren verschieb-

baren Teilen bestehen. Die am Ausgang des Gehäuses 48 angeordnete Stirnwand besitzt vorzugsweise elastische Lippen 56, die sich an ihren mittleren Stoßkanten überlappen. Die Lippen 56 sind deshalb elastisch ausgebildet, damit die fertiggestellte Isolierglaseinheit die Presse bzw. die Gasschleuse verlassen kann, ohne daß ein besonderer Öffnungsmechanismus für das Öffnen dieser Seitenbegrenzung des Gehäuses 48 vorgesehen werden muß.

Der Gasschleuse, die seitlich durch die Schiebeklappe 55 und die elastischen Lippen 56 abgedichtet ist, ist vorzugsweise eine Vorschleuse 57 mit Eingangs-Schiebeklappe 58 vorgeschaltet, in der die Transport- und Stützplatte 36 angeordnet ist, die zusammen mit den Auflagerrollen 43 dem Herantransport der Teile der Isolierglaseinheit dienen. Vor bzw. innerhalb der Stützplatte 36 sind Tastfühler 62 angeordnet, die die an der Stützplatte 36 vorbeitransportierten Glasscheiben 18, 19 abtasten. Die Fühler 62 dienen der Steuerung des Öffnungs- und Schließmechanismus der Schiebeklappen 55 der Hauptschleuse bzw. 58 der Vorschleuse 57. Die Vorschleuse 57 dient der Verringerung der Gasverluste, die dadurch eintreten, daß die Schiebeklappe 55 des Gehäuses 48 während der Förderung der Teile 18, 19 der Isolierglaseinheit in die Presse 1 geöffnet wird. In Durchlaufrichtung hinter dem Gehäuse 48 ist eine Transport- und Stützwand 42 angeordnet, die dem Abtransport der fertigen Isolierglaseinheit dient. Hinter dem Gehäuse 48 ist eine Ausgangsschleuse nicht erforderlich, weil die verpreßte Isolierglaseinheit keine klebenden Oberflächen mehr aufweist, und durch Dichtlippen 56 hindurchtransportiert werden kann. Die Ausgestaltung der Transport- und Stützwand 42 entspricht vorzugsweise der Ausführung der entsprechenden Stützwand gemäß Fig. 1.

Die in den Fig. 1, 11 und 20 wiedergegebene Strömungsrichtung des Gases bzw. Gasgemisches von oben nach unten kann im Bedarfsfall auch umgekehrt werden. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn ein schwereres Gas als Luft zum Füllen der Isolierglaseinheit verwendet wird. In diesem Fall wird die spezifisch leichtere Luft durch das schwere Isoliergas aus der Presse bzw. der Schleuse vollständig herausgedrückt.

Das erfindungsgemäße Verfahren hat den weiteren Vorteil, daß damit auch Isolierglaseinheiten der unterschiedlichsten Abmessungen mit Isoliergas gefüllt werden können, ohne daß die Verfahrensdurchführung dazu geändert werden müßte.

- 21 -
Leerseite

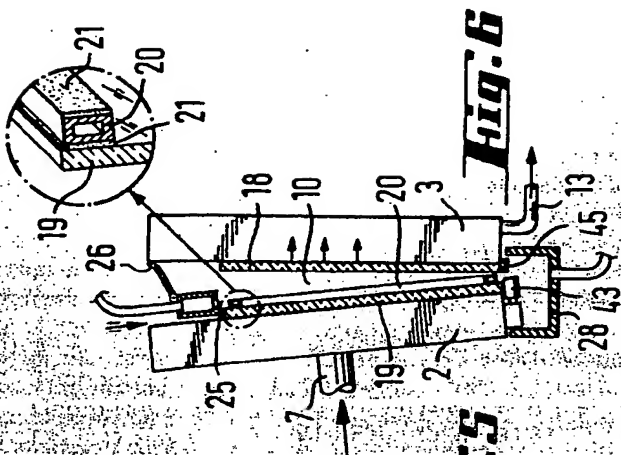


Fig. 6

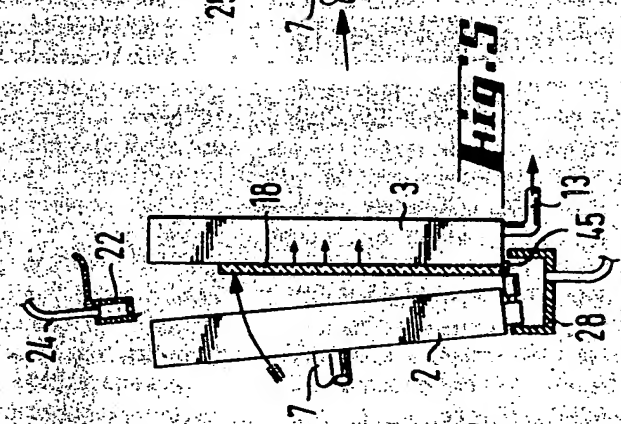


Fig. 5

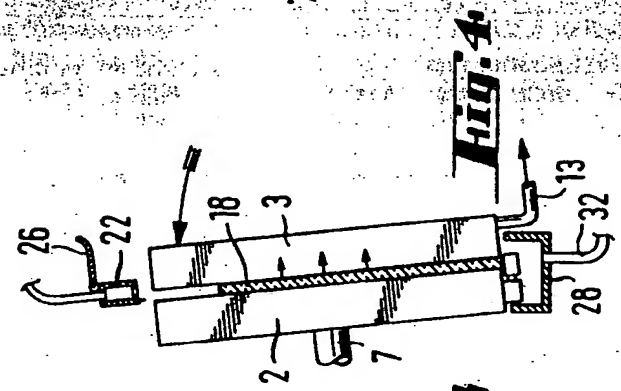


Fig. 4

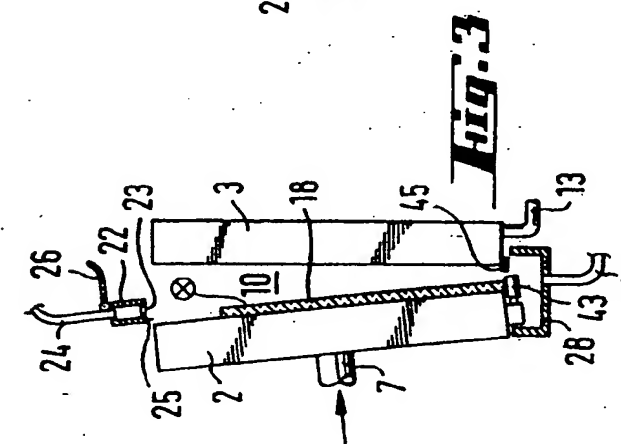


Fig. 3

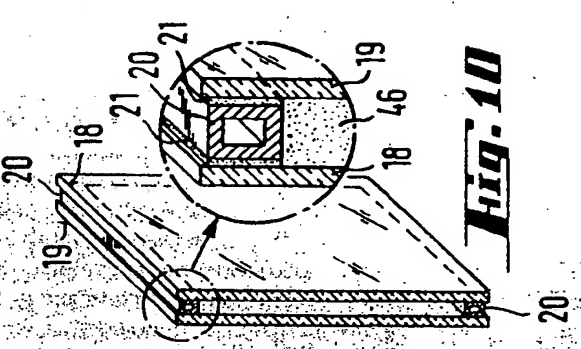


Fig. 10

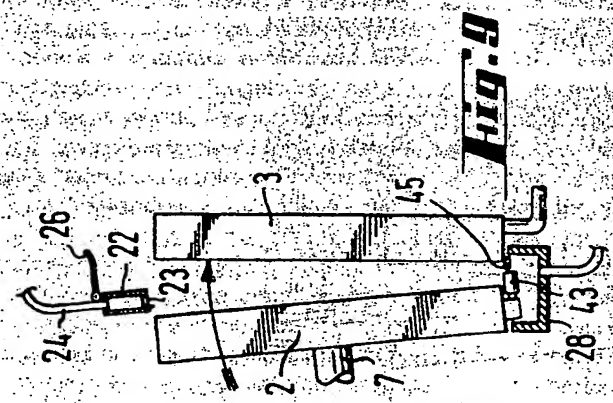


Fig. 9

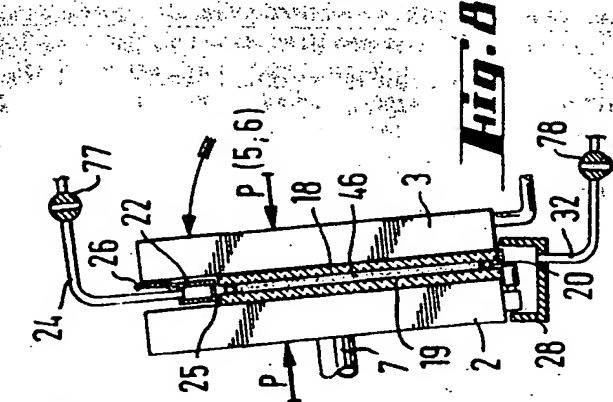


Fig. 8

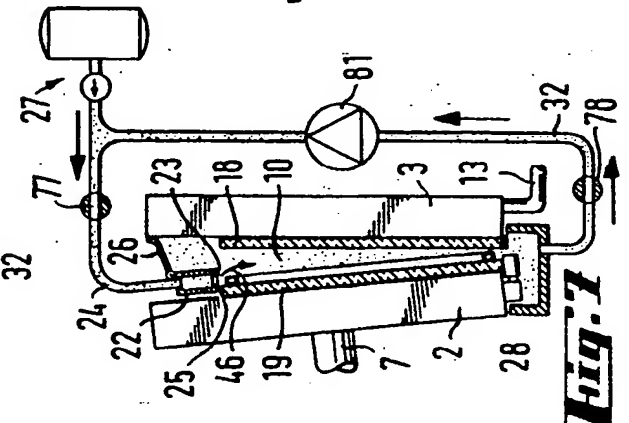


Fig. 7

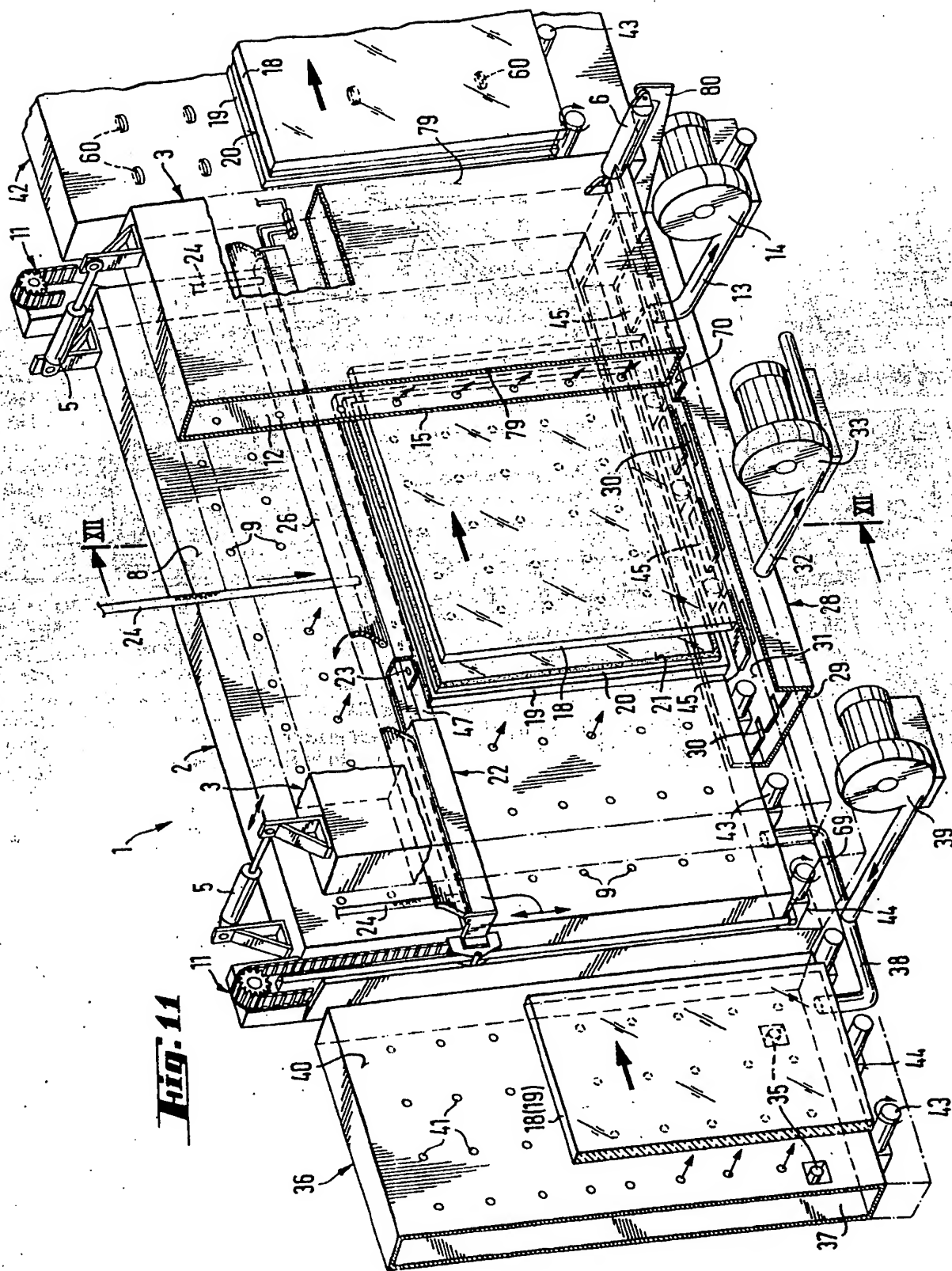
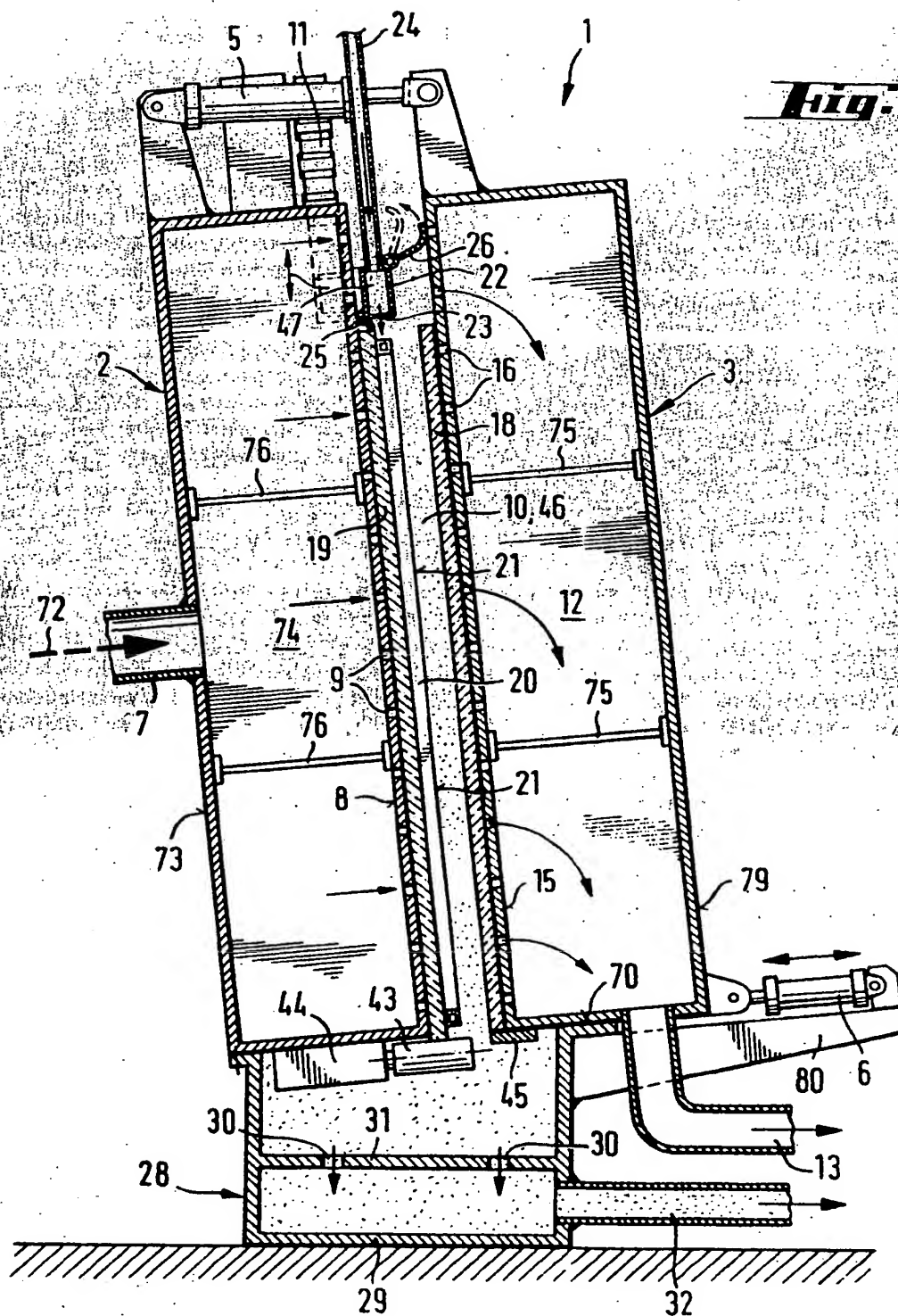
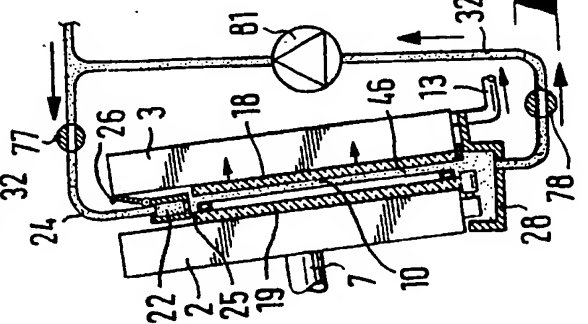
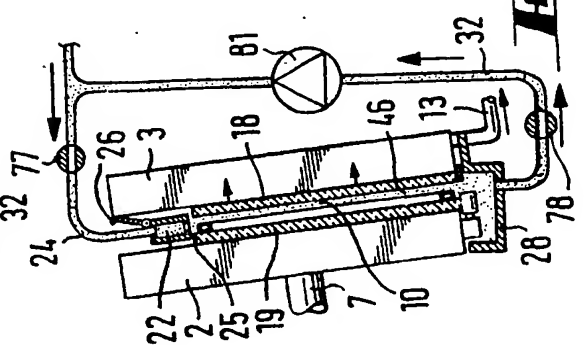
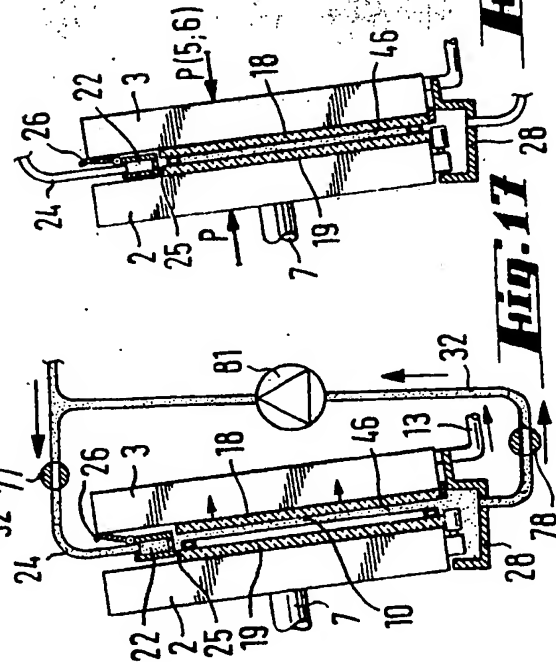
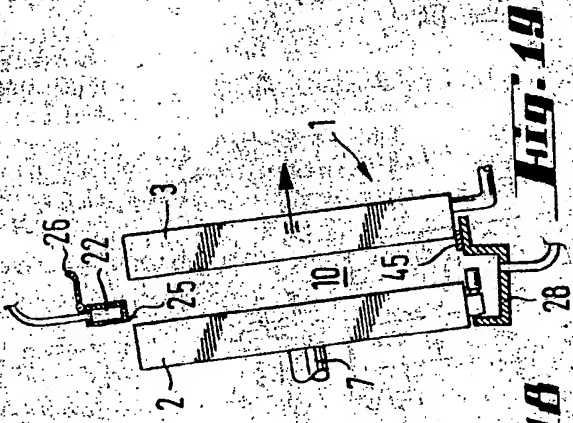
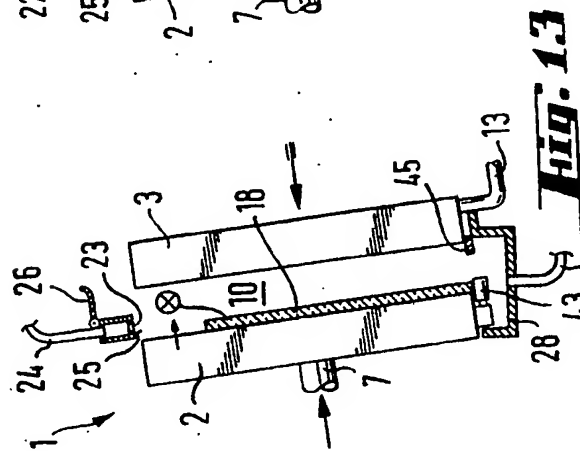
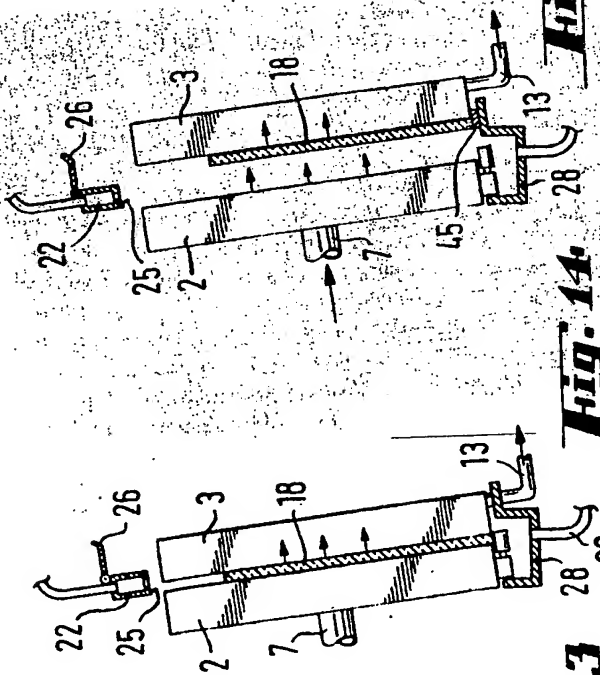
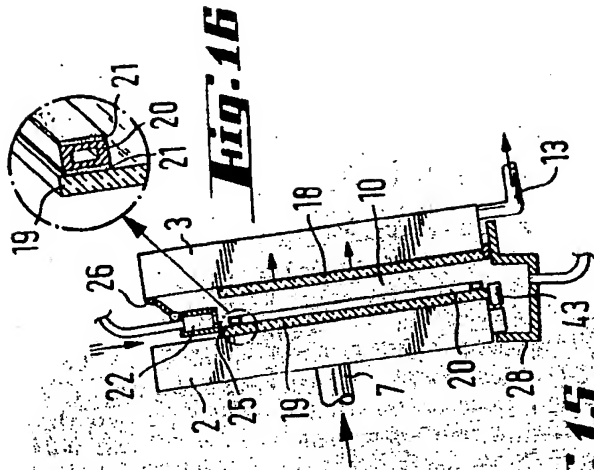


Fig. 11

Fig. 12





3101342

Fig. 20

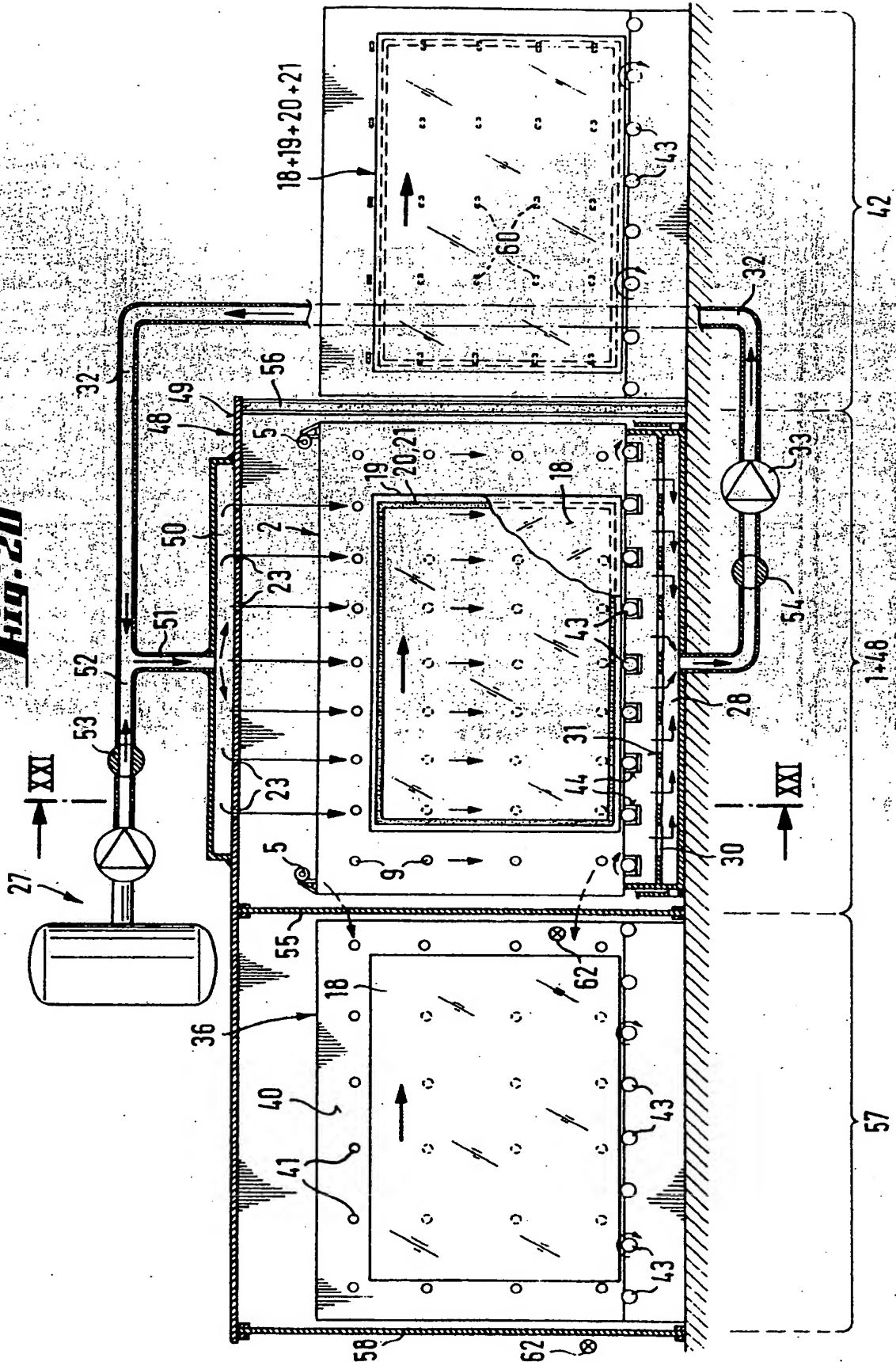
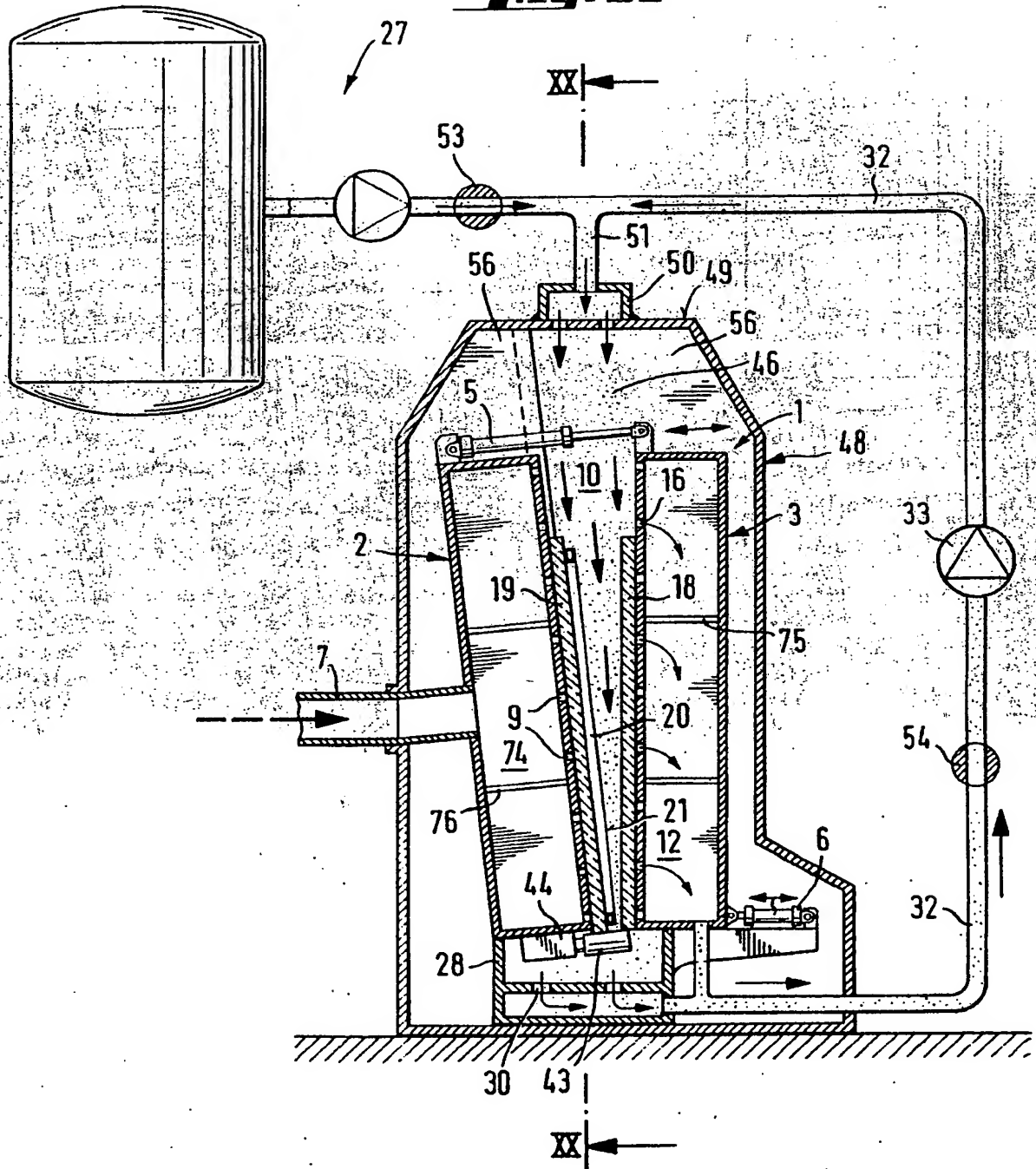


Fig. 21



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)